

СТЕКЛООБРАЗОВАНИЕ В СИСТЕМАХ $\text{NaF} - \text{MeF}_2 - \text{CdSO}_4$ ($\text{Me} = \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}, \text{Zn}$)

Игнатьева Л.В., Кертман А.В.

Тюменский государственный университет
625003, г. Тюмень, ул. Семакова, д. 10

Фторсульфатные стекла вызывают постоянно возрастающий научный интерес в силу ряда проявляемых ими оптических и физико-химических свойств, благодаря которым фторсульфатные стекла можно считать перспективными анионными твердыми электролитами, сенсорными материалами и материалами для волоконной оптики. Процессы стеклообразования и физико-химические свойства фторсульфатных стекол еще мало изучены. В связи с этим актуальным является изучение способов получения, исследования термической стабильности и физико-химических свойств фторсульфатных стекол.

В настоящей работе, используя концепцию стеклообразующей способности вещества на основе квантовых характеристик атомов, входящих в данное вещество, и учета природы взаимодействия между ними [1,2], расчетным путем определены области стеклования в системах $\text{NaF} - \text{MeF}_2 - \text{CdSO}_4$ ($\text{Me} = \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}, \text{Zn}$), границы которых подтверждены экспериментальными исследованиями.

В качестве исходных веществ для синтеза стекол использовали товарные фториды (марок «хч»), и $\text{CdSO}_4 \cdot 8/3\text{H}_2\text{O}$ (марки «осч»). Сульфат кадмия предварительно прокачивали при температуре 200°C для удаления кристаллизационной воды, а фториды металлов обрабатывали при 300°C в присутствии гидрофторида аммония для удаления сорбированного кислорода. Навески шихты плавил в электрической муфельной печи в закрытых платиновых тиглях при температурах $700 - 1000^\circ\text{C}$ в зависимости от ее состава и выдерживали в расплаве в течение 15-20 минут. Для предотвращения пирогидролита фторидов процесс проводили в присутствии 10%-ного избытка гидрофторида аммония. Расплав охлаждали закалкой между двумя массивными стальными пластинами с отполированными поверхностями, скорость охлаждения при этом составляла несколько сотен град/мин.

Области стеклования являются ограниченными и присоединяются к бинарным разрезам $\text{NaF} - \text{CdSO}_4$ в соответствующих системах. Введение в двойную систему $\text{NaF} - \text{CdSO}_4$ фторидов кальция, стронция, бария или цинка, которые является модификатором сетки стекла, приводит к закономерному распространению области стеклующихся составов в тройных системах по направлению к фторидам металлов. Стеклования

по бинарным разрезам $\text{MeF}_2 - \text{CdSO}_4$ ($\text{Me} = \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}, \text{Zn}$) не обнаружено.

По данным ДТА синтезированных стекол определены характеристические температуры: стеклования (T_g), начала кристаллизации (T_x), максимума эффекта кристаллизации (T_c) и ликвидуса (T_l). Плавление стекол является одностадийным, реже двухстадийным. Внутри области стеклообразования изменение температурных характеристик немонотонно. Для оценки термической стабильности стекол рассчитаны критерии, основанные на характеристических температурах: отношение T_g/T_l , $\Delta T = T_x - T_g$, приведенную температуру $H' = (T_x - T_g)/T_g$, критерий Хруби $H_r = (T_x - T_g)/(T_l - T_x)$ и критерий, определяемый уравнением Сааде-Пуле $S = (T_c - T_x)(T_x - T_g)/T_g$.

Все полученные стекла прозрачны в видимой и ИК-области (до 7-8 мкм) спектра. Ограничение пропускания обусловлено началом фундаментального поглощения.

1. Байдаков Л.А., Блинов Л.Н., Байдаков Е.Л. // Изв. АН СССР. Неорган. матер. 1989. Т.25. № 7. С.1578-1581.

2. Байдаков Л.А. // Физика и химия стекла. 1994. Т.20. №3. С.341-348.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНОДНОГО ПОВЕДЕНИЯ МОНОСИЛИЦИДА КОБАЛЬТА В СЕРНОКИСЛОМ ЭЛЕКТРОЛИТЕ МЕТОДОМ СПЕКТРОСКОПИИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ИМПЕДАНСА

Игуменничева А.В., Пантелеева В.В., Шейн А.Б.

Пермский государственный университет

614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15

Силициды переходных металлов проявляют весьма высокую анодную стойкость в кислых растворах, не содержащих фторид-ионов. Ранее анодные процессы на силицидах были исследованы методами вольтамперометрии, хроноамперометрии, электронной микроскопии, РФЭС.

Целью настоящей работы является изучение особенностей анодного поведения моносилцида кобальта (CoSi) в растворе серной кислоты в широком диапазоне потенциалов с помощью метода электрохимической импедансной спектроскопии (ЭИС).

Измерения импеданса проводили с помощью потенциостата-гальваностата Solartron 1280Z (Solartron Analytical) в стандартной электрохимической ячейке ЯСЭ-2 с разделенными пористой стеклянной диафрагмой катодным и анодным отделениями. Диапазон частот – от 20 кГц до 0.01 Гц. Амплитуда переменного сигнала – 20 мВ. При измерениях